

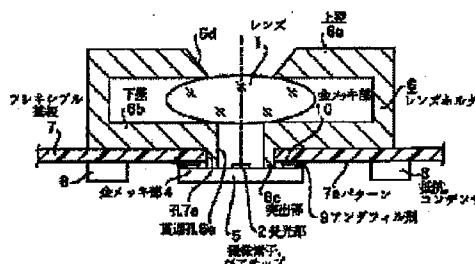
SMALL-SIZED MODULE CAMERA**Publication number:** JP2003230028**Publication date:** 2003-08-15**Inventor:** AIZAWA MITSUAKI**Applicant:** KYOCERA CORP**Classification:**

- international: G02B7/02; G03B17/02; H04M1/02; H04N5/225;
H04N5/335; G02B7/02; G03B17/02; H04M1/02;
H04N5/225; H04N5/335; (IPC1-7): H04N5/225;
G02B7/02; G03B17/02; H04M1/02; H04N5/335

- European:

Application number: JP20020029211 20020206**Priority number(s):** JP20020029211 20020206**Report a data error here****Abstract of JP2003230028**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a small-sized module camera incorporating a mobile phone with a structure capable of making the height lower to attain downsizing, employing a flexible board with a thickness of about 0.3 mm to 0.4 mm, and uniquely and simply aligning a lens optical axis and a light receiving section at assembling.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-230028

(P2003-230028A)

(43)公開日 平成15年8月15日 (2003.8.15)

(51)Int.Cl.⁷

H 04 N 5/225
G 02 B 7/02

識別記号

F I

H 04 N 5/225
G 02 B 7/02

テマコード(参考)

D 2 H 0 4 4
A 2 H 1 0 0
C 5 C 0 2 2
E 5 C 0 2 4
Z 5 K 0 2 3

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全5頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2002-29211(P2002-29211)

(22)出願日 平成14年2月6日 (2002.2.6)

(71)出願人 000006633

京セラ株式会社

京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地

(72)発明者 相澤 充昭

東京都世田谷区玉川台2丁目14番9号 京
セラ株式会社東京用賀事業所内

(74)代理人 100075144

弁理士 井ノ口 寿

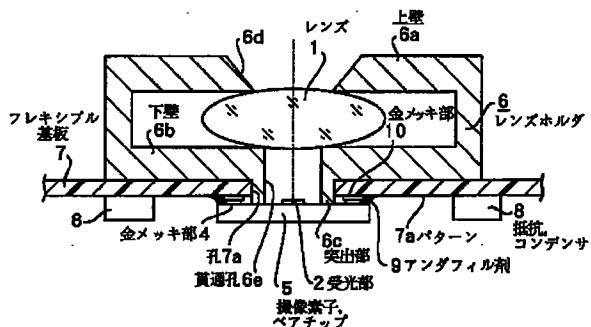
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 小形モジュールカメラ

(57)【要約】

【課題】 携帯電話内蔵カメラモジュールにおいて、高さ方向を薄くして小形化を図り、しかも0.3mm～0.4mm程度の厚さのフレキシブル基板を用いることができ、組立時のレンズ光軸および受光部の位置合わせも一義的に簡単にできる構造の小形モジュールカメラを提供する。

【解決手段】 フレキシブル基板7の孔にレンズホルダ6の突出部6cを嵌合させてフレキシブル基板7の上面をレンズホルダ6の下面で支持している。突出部6dの端部に対面させて撮像素子ペアチップ5を配置し、撮像素子ペアチップ5とフレキシブル基板7下面の配線パターンをフリップチップ実装する。精度良く撮像素子ペアチップの受光部とレンズの光軸とを一致させることができ、基板の薄さにかかわらず一体組立可能である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 レンズと、
前記レンズを支持し、上部に開口部を、下面に突出部を
それぞれ有し、該突出部内に貫通孔を有するレンズホルダと、
孔を有するプリント基板と、
撮像素子ペアチップとからなり、
前記プリント基板の孔に前記レンズホルダの突出部を嵌
合させて前記プリント基板の上面を前記レンズホルダの
下面で支持し、該突出部の端部に対面させて前記撮像素
子ペアチップを配置し、前記撮像素子ペアチップと前記
プリント基板下面の配線パターンをフリップチップ実装
することにより精度良く前記撮像素子ペアチップの受光
部と前記レンズの光軸とを一致させ、かつ、プリント基
板の薄さにかかわらず一体組立可能に構成したことを特
徴とする小形モジュールカメラ。

【請求項2】 前記プリント基板の上面と前記レンズホ
ルダの下面との間は、接着剤で固定することを特徴とする
請求項1記載の小形モジュールカメラ。

【請求項3】 前記撮像素子ペアチップと前記プリント
基板の間にはアンダーフィル剤を充填することを特徴とする
請求項1または2記載の小形モジュールカメラ。

【請求項4】 前記プリント基板はフレキシブル基板を
用いることを特徴とする請求項1、2または3記載の小
形モジュールカメラ

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、小形薄形化を要求
される携帯電話などに搭載する小形モジュールカメラに
関する。

【0002】

【従来の技術】 携帯電話に内蔵されるカメラモジュール
は、小形化が要求されている。現在までは、XY方向
(平面方向)の大きさを中心に小さくすることが検討さ
れてきた。しかしながら、今後は携帯電話の多機能化に
伴いカメラブロックの小形が要求され、表示部が液晶か
らEL素子を用いたものに変更され薄形化が必要とな
る。

【0003】 図4は、従来のモジュールカメラの構造を
説明するための断面図である。ワンチップ撮像センサ2
3は、受光部22やDSPが一体に形成されたペアチッ
プ31をシリコン基板25に搭載し金メッキランドにワ
イヤボンディング26を施し、ペアチップ31の上面に
ガラス27を取り付けてパッケージングすることによ
り製造される。このワンチップ撮像センサ23がボールグ
リッドアレイ(BGA)24によるハンダ接合で樹脂基
板(セラミック基板など)29などに取り付けられる。
この上にレンズホルダ28で支持されたレンズが組み込
まれてカメラモジュールが完成する。

【0004】 カメラモジュールに必要な部品(抵抗・コ

ンデンサなど)は樹脂基板29の裏面に取り付けられ
ている。従来のモジュールカメラはこのようにXY方向
において、チップの小形化(CSPおよびBGA化)が進
んでいる。しかしながら、レンズ、レンズホルダ、パッ
ケージされたワンチップ撮像センサ、基板を単純に積み
重ねた構造となっているためZ方向(厚さ方向)の高さ
を低くできない。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 これを解決するものと
して特開2001-203913が提案されている。図
5は提案されたモジュールカメラの構造を示す図であ
る。鏡筒42にレンズが取り付けられ、鏡筒42を支持
するホルダ43が透光性基板40の上に搭載されてい
る。受光部35を有する撮像素子41がバンプ36によ
って透光性基板40の配線パターン33に接続され、撮
像素子41は樹脂37によって固められている。この構
造は、厚さ方向について従来構造より薄形化を実現して
いる。このカメラモジュールに用いられる透光性基板4
0は提案の明細書の詳細な説明の欄で述べているよう
に厚さ1mm程度の赤外カット機能を有するガラス材であ
り、ガラス自体の剛性によって組体を保持している。

【0006】 カメラモジュールを携帯電話に組み込む場
合、同時に他の部品を搭載するためにフレキシブル基板
(厚さは0.3mm~0.4mm程度)を用いることが必
須である。上記提案で0.3mm~0.4mmの厚さ
の、しかも透明板を用いることを想定した場合、提案に
よる構造では0.3mm~0.4mm厚のガラスを強度
的に成り立たせることは不可能である。また、実際問題
として強度を持たせるために一定の厚さの固い基板を用
いると、自由に折り曲げることができず、狭いスペース
に収納して用いることができないという問題がある。さ
らに、レンズ39の光軸位置と撮像素子41の受光部3
5はそれぞれ透光性基板の上下面に搭載する構造で一義
的に位置を決める構造とはなっていないため、位置合
わせをするための方策が必要となり、製造工程が複雑にな
るという問題がある。

【0007】 本発明は上記諸問題を解決するもので、そ
の目的は、携帯電話内蔵カメラモジュールにおいて、高
さ方向を薄くして小形化を図り、しかも0.3mm~
0.4mm程度の厚さのフレキシブル基板を用いること
ができる、組立時のレンズ光軸および受光部の位置合
わせも一義的に簡単にできる構造の小形モジュールカメラを
提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】 前記目的を達成するため
に本発明による小形モジュールカメラは、レンズと、前
記レンズを支持し、上部に開口部を、下面に突出部をそ
れぞれ有し、該突出部内に貫通孔を有するレンズホルダと、孔を有するプリント基板と、撮像素子ペアチップと
からなり、前記プリント基板の孔に前記レンズホルダの

突出部を嵌合させて前記プリント基板の上面を前記レンズホルダの下面で支持し、該突出部の端部に対面させて前記撮像素子ベアチップを配置し、前記撮像素子ベアチップと前記プリント基板下面の配線パターンをフリップチップ実装することにより精度良く前記撮像素子ベアチップの受光部と前記レンズの光軸とを一致させ、かつ、プリント基板の薄さにかかわらず一体組立可能に構成してある。本発明は上記構成において、前記プリント基板の上面と前記レンズホルダの下面との間は、接着剤で固定するように構成されている。本発明は上記構成において、前記撮像素子ベアチップと前記プリント基板の間にアンダーフィル剤を充填して構成されている。本発明における前記プリント基板はフレキシブル基板を用いるものである。

【0009】

【作用】上記構成によれば、モジュールの薄形化を図ることができ、プリント基板に一体に形成する工程のみで精度よく位置合わせして組み込むことができるとともにフレキシブル基板であっても一体に形成することが可能となる。したがって、携帯電話に該モジュールカメラを組み込む場合、フレキシブル基板をU字などに折り曲げて収納し他のチップをさらに搭載しつつ、電話本体の薄さの要求にも対応することができる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を詳しく説明する。図1は、本発明による小形モジュールカメラを用いた携帯電話の外観を示す斜視図である。本発明による小形モジュールカメラ16はフリップ式携帯電話17のEL素子表示画面15の上側に配置されている。薄型の蓋に好適に収容することが可能である。

【0011】図2は、本発明による小形モジュールカメラの実施の形態を示す断面図である。レンズホルダ6の上壁6aの中央に開口部6dが設けられている。下壁6bの中央には突出部6cが形成され、突出部6cには貫通孔6eが設けられている。上壁6aと下壁6bの間に挟持されるようにレンズ1が取り付けられている。

【0012】フレキシブル基板7は中央に孔7aを有し、孔7aにレンズホルダ6の突出部6cを嵌合させる。フレキシブル基板7の、レンズホルダ6の下壁6bの下面に接する部分に接着剤を塗布し、孔への嵌合によりフレキシブル基板7の上面とレンズホルダ6の下壁6bの下面とが接着固定される。フレキシブル基板7は、レンズホルダ6の下壁によってモジュールの強度が保持される。

【0013】突出部6cの先端には、受光部2を搭載した撮像素子ベアチップ5を配置しレンズ1に対面させる。撮像素子ベアチップ5は周辺部に金メッキ部(バンプを含む)4を有し、この部分とフレキシブル基板7の下面に形成されているパターン7aを接続する金メッキ

部10によりフリップチップ実装する。さらにこの部分にアンダーフィル剤9を充填して固定する。抵抗、コンデンサ8などの部品はフレキシブル基板7の裏面に取り付けられる。

【0014】撮像素子ベアチップ5の受光素子2とレンズとの距離は突出部6cの高さ(貫通孔6eの長さ)よって一義的に決定し取り付けるだけで合焦位置に設定することができる。また、受光部2と光軸の位置調整は、ガラスを通すことなくレンズホルダに対して行えよるので、位置合わせが容易である。すなわち、基板に対するレンズ取り付け位置が一義的に決まっているため、撮像素子ベアチップ5の周辺部の金メッキ部4とフレキシブル基板7の裏面のパターンの金メッキ部10とは大きくずれることはないので調整量は少なくて済み簡単に位置合わせをすることができる。

【0015】図3は、図2の小形モジュールカメラの実装例を示す図である。本発明によるモジュールカメラ13を搭載したフレキシブル基板12は2つに折り曲げられ、折り曲げ部分の対面する位置にICベアチップ11や抵抗、コンデンサなどが搭載される。このように2つ折りにすることにより、薄くて小さい携帯電話に内蔵させることができる。

【0016】以上、0.3mm~0.4mm厚のフレキシブル基板の実施の形態について説明したが、これよりもさらに薄いものであっても良い。また反対にこれよりも厚くなると変形しにくくなるが、剛性(樹脂やセラミックなど)の基板についても使用することが可能である。

【0017】

【発明の効果】以上、説明したように本発明は、プリント基板の孔にレンズホルダの突出部を嵌合させてプリント基板の上面をレンズホルダの下面で支持し、該突出部の端部に対面させて撮像素子ベアチップを配置し、撮像素子ベアチップとプリント基板下面の配線パターンをフリップチップ実装することにより精度良く撮像素子ベアチップの受光部とレンズの光軸とを一致させ、かつ、プリント基板の薄さにかかわらず一体組立可能に構成したものである。したがって、小形薄形化を図るとともにフレキシブル基板のようにU字形に曲がるような薄さの基板であっても、カメラモジュールを形成することができる。よって、携帯電話などにフレキシブル基板を用いたモジュールを組立てることができ、携帯電話のさらなる小形薄形化を推進させることができる。また、組立時の位置合わせの調整が容易となり、製造工程が簡単化する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による小形モジュールカメラを用いた携帯電話の外観を示す斜視図である。

【図2】本発明による小形モジュールカメラの実施の形態を示す断面図である。

【図3】図2の小形モジュールカメラの実装例を示す図である。

【図4】従来のモジュールカメラの構造を説明するための断面図である。

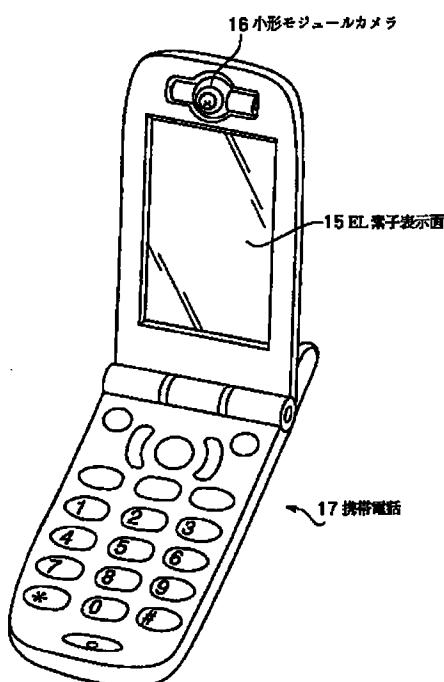
【図5】従来のモジュールカメラの他の一例を示す断面図である。

【符号の説明】

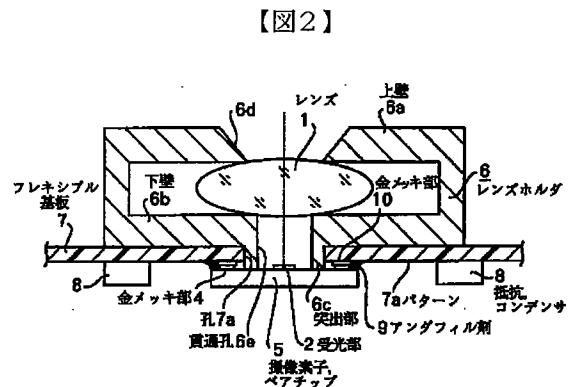
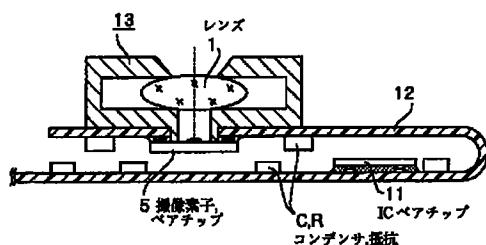
- 1 レンズ
- 2, 35 受光部
- 4, 36 金メッキ部 (バンプを含む)
- 5 摄像素子ペアチップ
- 6, 28 レンズホルダ
- 7 フレキシブル基板
- 8, 30 抵抗, コンデンサ
- 9 アンダーフィル剤
- 10 金メッキ部
- 11 ICペアチップ
- 15 EL素子表示画面

- 16 小形モジュールカメラ
- 17 携帯電話
- 23 ワンチップ撮像センサ
- 24 BGA (ハンダ)
- 25 シリコン基板
- 26 ワイヤボンディング
- 27 ガラス
- 29 樹脂基板
- 31 ベアチップ
- 32 金メッキ
- 33 配線パターン
- 37 樹脂
- 38 レンズユニット
- 40 透光性基板
- 41 摄像素子
- 42 鏡筒
- 43 ホルダ

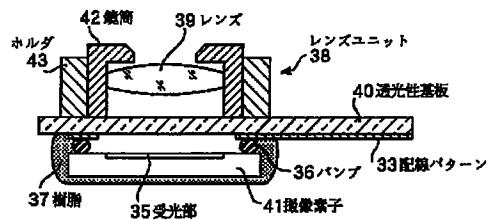
【図1】



【図3】



【図5】



フロントページの続き

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	コード (参考)
G 03 B 17/02		G 03 B 17/02	
H 04 M 1/02		H 04 M 1/02	C
H 04 N 5/335		H 04 N 5/335	V

F ターム(参考) 2H044 AA04 AA14 AC01 AE06 AJ04
AJ06 AJ07
2H100 AA31 BB11
5C022 AA11 AC42 AC70 AC78
5C024 CY48 EX22 EX25
5K023 AA07 BB03 BB04 DD08 LL01
MM00 MM25